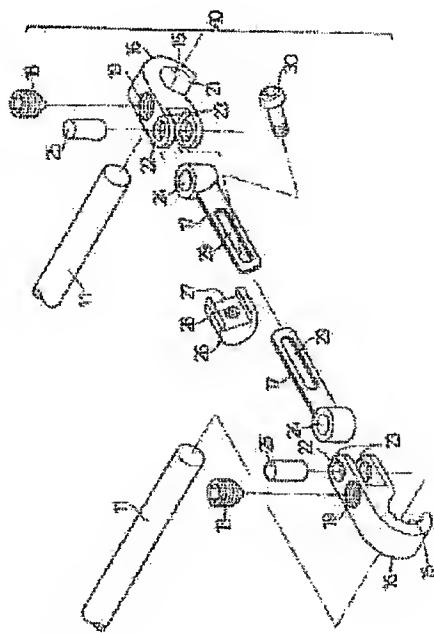


**ROD COUPLING DEVICE****Publication number:** JP2003250807 (A)**Publication date:** 2003-09-09**Inventor(s):** HASHIOKA NORIYASU**Applicant(s):** ROBERT REED SHOKAI CO LTD**Classification:****- international:** A61B17/58; A61B17/70; A61B17/58; A61B17/70; (IPC1-7): A61B17/58**- European:** A61B17/70D**Application number:** JP20020056060 20020301**Priority number(s):** JP20020056060 20020301**Abstract of JP 2003250807 (A)**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To tightly fasten the coupling screw of a coupler for coupling two rods even from an inclined direction other than the direction exactly opposed to the spine. ; **SOLUTION:** The rod coupling device is equipped with a fixing means having the fixing parts 16 fixed to rods 11 and the arm parts 17 extending toward the partner rods from the fixing parts 16. The fixing means fixed to the respective rods 11 are mutually coupled in an interval regulable manner by a coupling means comprising the respective arm parts 17. The coupling means has a housing part 27 for housing a pair of the arm parts 17 and 17 in a forwardly and rearwardly movable manner and has a coupling screw 30 for fastening and fixing a pair of the arm parts 17 and 17 in the housing part 27. The fastening direction of the coupling screw 30 can be set so as to be inclined within a range of almost 90 [deg.] between the direction exactly opposed to the spine and the direction parallel to the spine. ;

COPYRIGHT: (C)2003,JPO



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-250807

(P2003-250807A)

(43) 公開日 平成15年9月9日 (2003.9.9)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

A 61 B 17/58

識別記号

310

F I

A 61 B 17/58

マークド<sup>®</sup> (参考)

310 4C060

審査請求 未請求 請求項の数3 O.L. (全7頁)

(21) 出願番号

特願2002-56060(P2002-56060)

(22) 出願日

平成14年3月1日 (2002.3.1)

(71) 出願人 395014275

株式会社ロバート・リード商会

東京都北区西ケ原1丁目27番3号 古河ガーデンマンション1102号

(72) 発明者 橋岡 徳康

東京都北区西ケ原1丁目27番3-710号

(74) 代理人 100072039

弁理士 井澤 淳 (外1名)

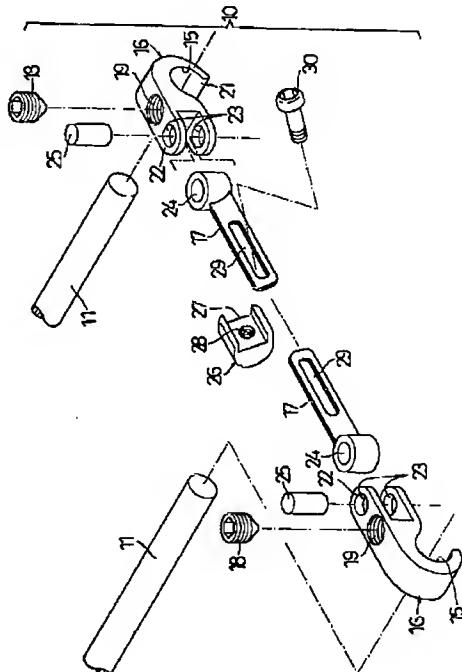
Fターム(参考) 40060 LL15 MM24

(54) 【発明の名称】 ロッド結合装置

(57) 【要約】

【目的】 2個のロッドを結合する結合子の結合ねじを、脊柱に正対する方向以外の傾斜方向からも締め付けられるようとする。

【構成】 ロッド11に固定される固定部16と、固定部16から相手ロッド方向へ延伸する腕部17とを有する固定手段を具備し、各ロッド11に固定される固定手段同士を各々の腕部17にて結合手段により間隔調節可能な結合するものであり、結合手段は、1対の腕部17、17を前後移動可能に収める収め部27を有するとともに、1対の腕部17、17を収め部27にて締め付け、固定するために結合ねじ30を有しており、結合ねじ30の締め付け方向を脊柱に正対する方向から平行になる方向までの間のほぼ90度に及ぶ範囲で傾斜設定可能に構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 脊柱と並行に配置される2個のロッドを結合するための装置であって、ロッドに固定される固定部と、固定部から相手ロッド方向へ延伸する腕部とを有する固定手段を具備し、各ロッドに固定される固定手段同士を各々の腕部にて結合子により間隔調節可能に結合するものであり、結合子は、1対の腕部を前後移動可能に収める収め部を有するとともに、1対の腕部を収め部にて締め付け、固定するための結合ねじを有しており、結合ねじの締め付け方向を脊柱に正対する方向から平行になる方向までの間のほぼ90度に及ぶ範囲で傾斜設定可能にされていることを特徴とするロッド結合装置。

【請求項2】 固定部は、ロッドの外面に嵌合可能なほぼアーチ型の嵌合部を有しており、嵌合部は、嵌合部に配置されたロッドの中心とねじ手段の作用点とを通る直線との交点を越える位置まで延伸している先端部を有する請求項1記載のロッド結合装置。

【請求項3】 腕部は、固定部に回転可能に設けられており、その回転軸に対して交差する角度により傾斜角度が設定されており、かつ角度の異なる腕部が複数種類用意されていて交換使用可能とされた請求項1記載のロッド結合装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、脊柱と並行に配置される2個のロッドを結合するための装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】脊柱に関する手術において、脊柱と並行に2個のロッドを配置し、構成椎体を所定の位置関係に保つことが行なわれ、さらに、並行する2個のロッド同士を結合部材により動かないように固定する方法がとられる場合がある。2個のロッドの間隔は広い場合もあれば狭い場合もあり、一定しないのでロッド同士を結合する装置には、広狭どちらにも対応できるように柔軟性が求められる。しかしながら、動かないように固定するという目的を満たして、その上さらに広狭どちらにも対応可能という要求を満たすことは困難の伴うことである。

【0003】例えば、特開平7-255759号に示されたコネクタ装置は、細長いプレートを間隔調節のための長孔部分で縦通材に螺子止めする構成を取っているが、止め螺子は細長いプレートを長孔部分で締め付けるだけであるから、細長いプレートがコネクタ部材に対して回転するのを阻止することは極めて難しいといわなければならぬ。そこで本発明者は、さきに、並行ロッドに係合する結合具を使用して連絡ロッドを取り付け、並行ロッド間の間隔調節を可能にするとともに、並行ロッドと連絡ロッドとの結合部が滑節を構成しないようにした発明を完成し出願した(特開平11-244299号)。同発明により並行ロッドに対して連絡ロッドが回

転するおそれはなくなり、所期の目的が達成されることとなつた。

【0004】その一方、従来の装置では、並行ロッドと連絡ロッドとの結合部において、ねじ手段を締め付ける方向が脊柱に正対する方向であることが多く、それ以外の締め付け方向を持つねじ手段はまれである。しかしながら、例えば切開範囲をなるべく小さくしたいという現実の要求があり、その場合ねじ手段に対して斜めの方向からねじ締めを行わなければならない。そのためねじ軸を離れた方向から操作する構造を持つ器具も開発されているがその場合でもねじ頭部にねじ回しを着脱するにはねじ軸方向から行わねばならない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は前記の点に着目してなされたものであって、その課題は、2個のロッドの結合のための結合子における結合ねじを、脊柱に正対する方向以外の傾斜方向からも締め付けられるようにすることである。また本発明の他の課題は、より短い時間で、より的確なロッドの結合作業を終えることができるようになることである。

【0006】

【課題を解決するための手段】前記の課題を解決するため、本発明は、脊柱と並行に配置される2個のロッドを結合するための装置について、ロッドに固定される固定部と、固定部から相手ロッド方向へ延伸する腕部とを有する固定手段を具備し、各ロッドに固定される固定手段同士を各々の腕部にて結合手段により間隔調節可能に結合するものであり、結合手段は、1対の腕部を前後移動可能に収める収め部を有するとともに、1対の腕部を収め部にて締め付け、固定するための結合ねじを有しており、結合ねじの締め付け方向を脊柱に正対する方向から平行になる方向までの間のほぼ90度に及ぶ範囲で傾斜設定可能に構成するという手段を講じたものである。

【0007】なお、脊柱に正対する、とは身体脊面のことであり、正中矢状面と直交する向きと実質的に同じであると考えて良い。また固定手段における腕部は、ロッドとロッドとを結合する従来の連絡ロッドに相当すると考えて良い。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明に係るロッド結合装置は、脊柱と並行して配置される2個のロッドの結合に用いられる。ロッドは椎体に植設された、ペディカルスクリューなどと称されるインプラント、及びコネクター等を用いて脊柱に沿って設置され、脊柱を目的とする形態に固定する。

【0009】本発明に係る装置は、ロッドに固定される固定部と、固定部から相手ロッド方向へ延伸した腕部とを有する固定手段を具備している。固定部はロッドの外面に嵌合可能なアーチ型の嵌合部を有していることが望ましい。嵌合部において、ねじ部材を用いて固定部をロ

ッドに固定することにより、固定部とロッドとの関係が一義的に決められる。また嵌合部は、嵌合部に配置されたロッドの中心とねじ手段の作用点とを通る直線との交点を越える位置まで延伸している先端部を有する（図10参照）。

【0010】固定手段は、固定部と腕部とを夫々別々の独立部品として形成する場合と、固定部腕部とが一体に備わった構造の部品として形成する場合とを含む。固定部と腕部とが別体であるか、一体であるかを問わずに本発明に係るロッド結合装置を構成し得ることは明らかである。しかるに固定部と腕部とを別体とすることにより、一対のロッドが非平行の場合に、角度調節が大変容易になる（図9（a）、図11参照）。

【0011】各ロッドに固定される固定手段同士は、各々の腕部にて結合子によりロッド間に合わせて調節可能に結合される。結合手段は、1対の腕部を前後移動可能に收める四部を有するとともに、1対の腕部を四部にて締め付け、固定するための結合ねじを有している。固定手段同士は、結合子による腕部の固定によって、恰も1個の連絡ロッドであるかのように扱い得るものとなる。なお、固定手段は、2個1対を各ロッドに固定し、夫々の腕部を結合子を用いて結合する場合と、1個のみ本発明に係る固定手段を使用し、他方のロッドには公知の固定手段を使用する場合とがあり得る。

【0012】このような結合子は、結合ねじの締め付け方向を、脊柱に正対する方向から平行になるまでの間のほぼ90度の範囲で傾斜設定可能となっている。結合ねじの締め付け方向を脊柱に正対する方向から傾斜設定するには、腕部の重なる範囲の傾斜角度を変化させる方法がある。この傾斜角度がゼロの場合は脊柱に正体することとなり、よって従来の装置と同じことになる。

【0013】傾斜角度の設定のために、腕部は板状ないしは片状として重なりが可能となっていることが望ましい。本発明において重なりとは、1対の腕部同士が重なり面で接觸する状態と、1対の腕同士がオーバーラップし、かつ平行な状態を保っているが、重なり面で接觸しない状態とを含む。例えば、図1及び図5に示されているのは1対の腕部同士が重なり面で接觸する例であり、図3に示されているのは重なり面で接觸しない例である。

【0014】腕部の傾斜角度は全く任意に設定することができる。腕部が固定部と別の独立部品として構成されている場合、傾斜角度の異なるものを0度から90度の範囲で各種容易しておき、手術時の状況により最適の傾斜角度のものを選択して使用することがより容易になる。固定部と腕部とが一体構造の固定手段の場合にも傾斜角度の異なるものを用意することは容易であるが、固定手段全体を変えることになるのでややコスト高となる。

【0015】1対の腕部をどのように結合手段に收め、

かつまた結合子により固定するかは自由に決定できることである。例えば1対の腕部を貫通してねじ止めする結合ねじ、1対の腕部を結合用の部材を介して締め付ける結合ねじ、或いは1対の腕部を結合部材とともに締め付ける結合ねじを使用する場合など、各種の態様を選択し得る。

【0016】

【実施例】以下、図示の実施例を参考して本発明をより詳細に説明する。各図において、11は脊柱と並行して配置されるロッドであり、ロッド11は図11に示されているように、脊柱12に植設されたインプラント13にコネクター14を用いて支持されている。

【0017】本発明に係るロッド結合装置10は、ロッド11の外面に嵌合可能なアーチ型の嵌合部15を有する固定部16と、固定部16とは別体に形成された腕部17とから成る固定手段を有している。固定部16にはロッド11を締め付けるねじ手段として、雄ねじ体18を捩じ込む雌ねじ孔19が、嵌合部15にかかるようく形成されている。図7（a）、図10参照。嵌合部15は、嵌合部15に配置されたロッド11の中心と、ロッド11に対する雄ねじ体18の作用点とを通る直線20との交点を越える位置まで延伸している先端部21を有している。図10を参照のこと。このため、ロッド11は雄ねじ体18を締めたときに嵌合部15から逃げることなく確実に固定される。

【0018】固定部16は、別体の腕部17が中に収まる取り付け部22を有しており、この取り付け部22は嵌合部15から離れる方向へ延びている。取り付け部22の内方には軸孔23が形成されており、これと腕部17の基端部に設けられている軸孔24にピン25を嵌め込むことによって腕部17は固定部16と一体になるようく設けられている。例示の固定手段の場合、ロッド11の外面に嵌合する嵌合部15の方向に対して、雌ねじ孔19と軸孔23とを通る軸線の方向は直交する関係にある（図7等参照）。

【0019】腕部17は、固定手段をロッド11に固定した状態において、固定部16から離れる方向、或いは1対のロッド11、11が並行している図11のような状態においては一方の固定手段から相手ロッド方向、へ延伸していることは既に触れた。さらに、この延伸している腕部17は、ロッド間隔に適合するよう調節可能に結合子26によって結合されるものであるところ、結合ねじ27の締め付け方向を、脊柱12に正対する方向から、脊柱12と平行になる方向までの間のほぼ90度の範囲で傾斜設定可能に設けられている。

【0020】図1及び図2に示す実施例1のロッド結合装置10では、脊柱12に正対する方向を基準とすると、約45度の角度傾斜方向からねじの締め付けを可能にした腕部17を有する例が示されている。そのため腕部17は、基端部の軸間にプロペラ羽根のような傾斜で

取りついているようになっており、また軸孔24を中心回転可能である（図8）。さらに実施例1は、結合子26による1対の腕部17、17の固定方法をも例示している。即ち、実施例1において、結合子26は、帯板状の腕部17を2個重ねて収めることができぬ部27を有するとともに、凹底部に相当する箇所に雌ねじ口28を有しており、腕部17の長手方向に設けた調節長孔29より結合ねじ30を差し込み、雌ねじ28に捩じ合わせてねじ止めする方法を探っている。

【0021】図3及び図4に示す実施例2のロッド結合装置10では、脊柱12にほぼ正対する方向つまり傾斜角度ほぼ0度の方向からねじの締め付けを行う腕部37を有する例が示されている。実施例2における腕部37、37の固定方法としての結合子36は、帯板状の腕部37を平行に収めるための収め部38、39を有するとともに、それらの間に結合ねじ40を捩じ入れる雌ねじ口31を有する結合部材33と、収め部38、39に収めた腕部37、37を結合ねじ40によって緊締するための緊締部材34とを有し、緊締部材34には収め部38、39に対応する浅い収め部38'、39'と、結合ねじ40を通す通孔35とが設けられている。よって実施例2の場合は、1対の腕部37、37を結合用の部材33、34を介して結合ねじ40によって締め付ける方法であるということができる。他の構成については、実施例1の場合と同様で良いので、符号を援用し、詳細な説明を省略する。

【0022】図5及び図6に示す実施例3のロッド結合装置10では、脊柱12に正対する方向からほぼ90度傾斜した脊柱12と平行になる方向においてねじの締め付けを行う腕部47を有する例が示されている。本例の結合子46は、実施例2とほぼ同様の方向を向いた帯板状のものとされた腕部47を2個重ねて挿入可能な収め部48を有しており、同収め部48に臨む、腕部47と平行な2面の一方には結合ねじ50を収め部内に向けて捩じ入れるための雌ねじ口41が形成されており、他方の面49は腕部47、47を受け止める部分となっている。腕部47には結合ねじ50の先端を受け入れる受圧部52が設けられている。実施例3のものは、1対の腕部41、41を結合子46とともに締め付ける方法であるということができる。他の構成については実施例1の場合と同様で良いので符号を援用し、詳細な説明を省略する。

【0023】このように実施例によれば、結合ねじ30、40、50の締め付け方向を、脊柱12に正対する方向から傾斜した方向（実施例1）、脊柱12にほぼ正対する方向（実施例2）、脊柱12とほぼ平行になる方向（実施例3）と、希望の方向へ向け得ることが理解できる。従って、結合ねじ30、40、50の締め付け方向は脊柱12に正対する方向から0度～90度の範囲で傾斜設定可能である。

【0024】本発明のロッド結合装置10においては、固定部16と腕部17、37、47とがピン25によって回転可能にされた固定手段を有するため、ピン25を軸とする回転により、図9（a）に示すように固定部16の向きを変化させ、ロッドに対する取り付け角を直角に合わせることができる。結合すべき腕部同士が直線状には重ならず、交叉するような状況でも本発明装置10により結合することができる（図10）。この場合には、腕部17…を傾斜可能とするように、腕部17…と同幅の部分を一部残して他の部分を拡大させた収め部51を設ければ良く、この方法は実施例1及び3の場合に容易に適用することができる。

【0025】図11は脊柱12に並行するが、上部で狭く下部で広い非平行な2個のロッド11、11を結合した場合を示している。ロッド結合装置10の左右の固定手段は、固定部16、16が夫々のロッド11に直角に雄ねじ体18によってねじ止められており、腕部17は固定部16から僅かに回転し平行に修正され、結合子例ええば36によって締め付けられ、固定されている状態を示す。

#### 【0026】

【発明の効果】本発明は以上のように構成され作用するものであるから、2個のロッドの結合装置に使用される結合ねじを、脊柱に正対する方向以外の方向からも締め付けることができるという効果を奏するともに、結合ねじを斜めに締め付けられることによって、例えば切開範囲が小さい場合でもより短い時間で、より的確なねじ操作が可能となり、手術中の負担を軽減することができるという効果を奏す。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るロッド結合装置の実施例1を示す分解斜視図。

【図2】同上の装置を組み立てた状態の斜視図。

【図3】実施例2を示す分解斜視図。

【図4】同じく組み立て状態の斜視図。

【図5】実施例3を示す分解斜視図。

【図6】同じく組み立て状態の斜視図。

【図7】（a）固定部の平面図。

（b）固定部の側面図。

【図8】（a）腕部の側面図。

（b）腕部の平面図。

【図9】（a）本発明装置の適用例を示す平面図。

（b）本発明装置の調節例を示す平面図。

【図10】同じく他の調節例を示す側面図。

【図11】脊柱への適用状態を示す平面図。

#### 【符号の説明】

10 ロッド結合装置

11 ロッド

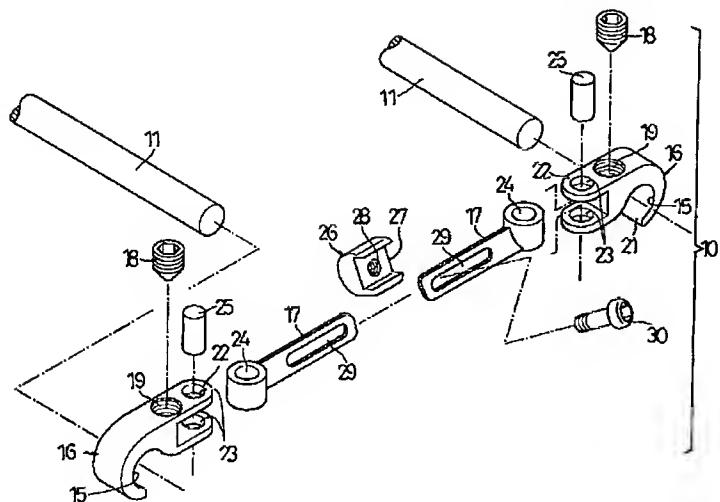
16 固定部

17 腕部

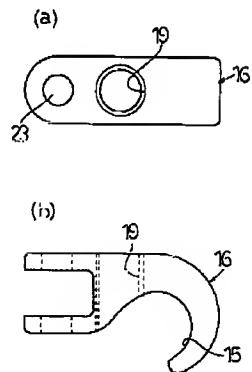
22 取り付け部  
23、24 軸孔  
25 ピン  
26、36、46 結合子

27、38、39、38'、39'、48、51 収め部  
30、40、50 結合ねじ  
28、31、41 雌ねじ口

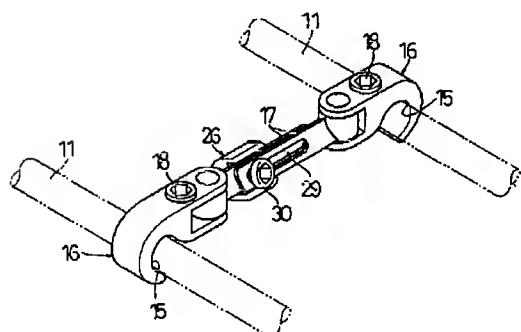
【図1】



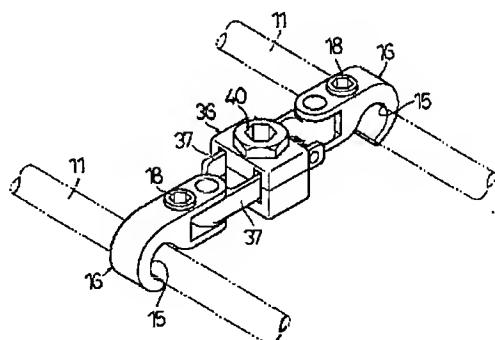
【図7】



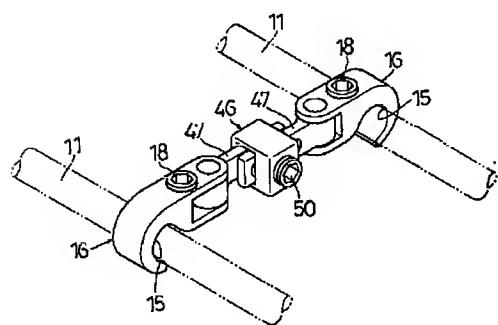
【図2】



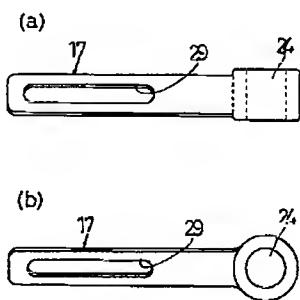
【図4】



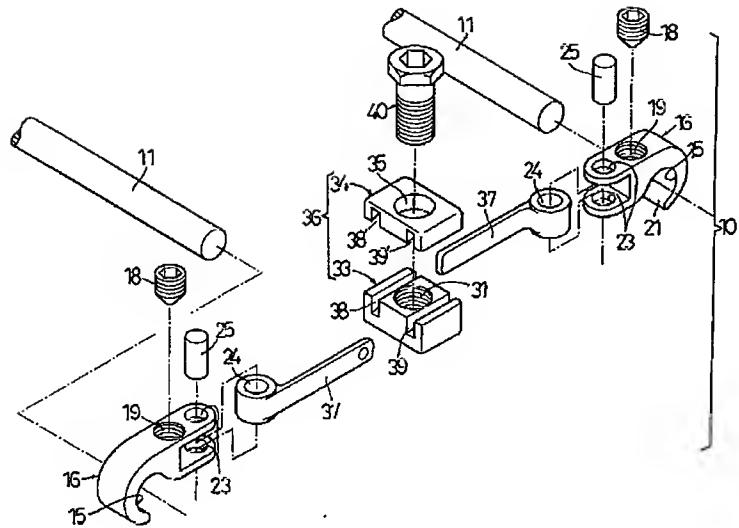
【図6】



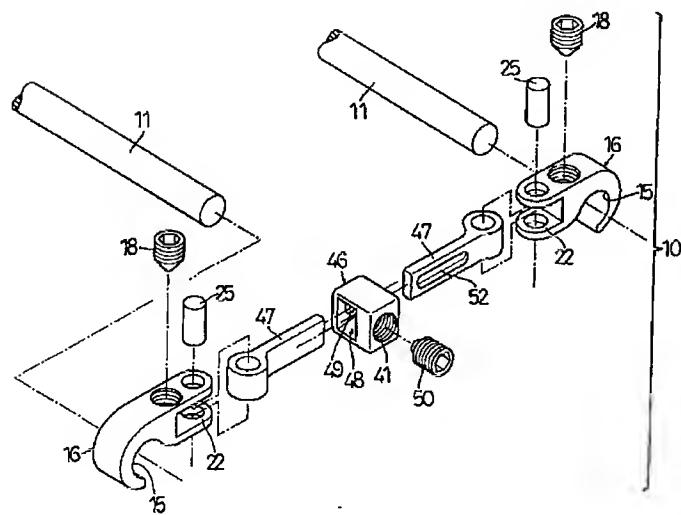
【図8】



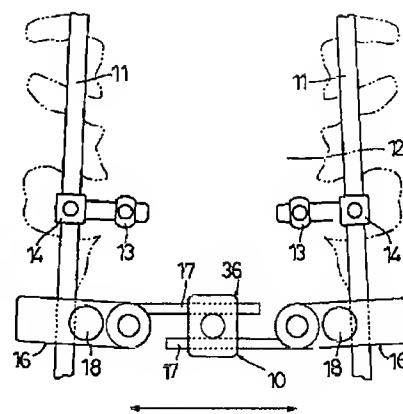
【図3】



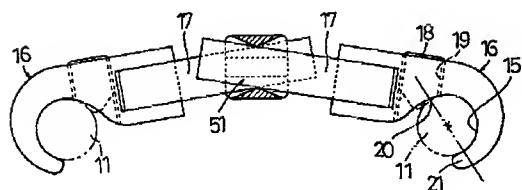
【図5】



【図11】



【図10】



(7) 003-250807 (P2003-250807A)

【図9】

